

СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРА СО СТРУЙНОЙ ТЕРМОКОМПРЕССИЕЙ

Проценко М.И., инженер, Мерзляков Ю.С., аспирант, СумГУ, г. Сумы

На сегодняшний день актуальной является задача энергосбережения для любого хозяйства или производства. Данная проблема вызывает большой интерес среди ученых, тем самым заставляя создавать все новые и новые энергосберегающие технологии и установки. В современном мире одним из перспективных направлений в области энергосбережения является применение тепловых насосов. Они являются достаточно эффективным и экологически чистым устройством для систем теплоснабжения, т.к. позволяют использовать возобновляемые источники энергии.

Привлекательность реализации струйной термокомпрессии в энергосберегающих системах теплоэнергетики и промышленной тепло- и хладотехники послужила стимулом для создания опытного образца установки на водяном паре на кафедре технической теплофизики Сумского государственного университета. Сейчас идет разработка и создание в лаборатории кафедры опытного образца понижающего термотрансформатора на рабочем веществе R134a с применением струйной термокомпрессии на базе СТК-модуля.

Основная задача в создании стенда заключается в подтверждении работоспособности, проверки расчетной методики и прогнозируемых результатов по показателям энергоэффективности.

Экспериментальный стенд представляет собой комплекс, состоящий из сепаратора, циркуляционного насоса, подогревателя жидкости и ЖПСК, которые объединены в циркуляционный контур и реализуют прямой цикл термотрансформатора. Обратный цикл реализуют – сепаратор, конденсатор, дроссельное устройство, испаритель и ЖПСК. Для подтверждения работоспособности установки и определения показателей энергоэффективности (в частности коэффициента преобразования), необходимо определить нагрузку на конденсатор (КД) и холодопроизводительность испарителя (И). Для этого измеряем температуру и давление фреона на входе и выходе аппаратов, измеряем расход и температуру циркулирующей жидкости через КД, которая поступает на потребителя и утилизируемой среды циркулирующей через И. Также необходимо замерять подводимую к циркуляционному насосу мощность, разность температур на входе и выходе из подогревателя жидкости. Для определения кризисных характеристик ЖПСК, таких как критическая скорость, будут проведены измерения давления на входе, выходе из ЖПСК, а также в критическом сечении.

Результаты эксперимента позволят сформулировать особенности рабочего процесса ЖПСК на веществе R134a и уточнить методику расчета термотрансформатора с применением струйной термокомпрессии.